

# **SKRIPSI**

## **ANALISA PENGgantian TANGKI PENYIMPANAN LIQUID OKSIGEN DAN NITROGEN DI PT. ANEKA GAS INDUSTRI**



**Disusun Oleh:**  
**Regina Karina Wijayanti**  
**5303016049**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA**  
**SURABAYA**

**2020**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan skripsi dengan judul **“ANALISA PENGGANTIAN TANGKI PENYIMPANAN LIQUID OKSIGEN DAN NITROGEN DI PT. ANEKA GAS INDUSTRI”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima kosekuensi bahwa laporan skripsi ini tidak saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 26 Juli 2020

Mahasiswa yang bersangkutan,



NRP.53030316049

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“ANALISA PENGGANTIAN TANGKI PENYIMPANAN LIQUID OKSIGEN DAN NITROGEN DI PT. ANEKA GAS INDUSTRI”** yang telah disusun oleh mahasiswa dengan:

Nama : Regina Karina Wijayanti

NRP : 5303016049

Tanggal ujian : 11 Juli 2020

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 26 Juli 2020

Ketua Dewan Penguji



Ir. Hadi Santosa, MM, IPM.

NIK.531.98.0343

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Suryadi Ismadji, M.T., Ph.D.

NIK.521.93.0918

Ketua Jurusan Teknik Industri



Ig. Joko Mulyono, STP., M.T., IPM

NIK.531.98.0305

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“ANALISA PENGGANTIAN TANGKI PENYIMPANAN LIQUID OKSIGEN DAN NITROGEN DI PT. ANEKA GAS INDUSTRI”** yang telah disusun oleh mahasiswa dengan:

Nama : Regina Karina Wijayanti

NRP : 5303016049

Tanggal ujian : 11 Juli 2020

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 26 Juli 2020

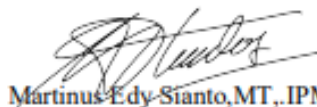
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ig. Jaka Mulyana, STP., M.T., IPM

NIK. 531.98.0305



Martinus Edy Sianto, MT., IPM

NIK. 531.98.0305

## LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dengan:

Nama : Regina Karina Wijayanti

NRP : 5303016049

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul **“ANALISA PENGANTIAN TANGKI PENYIMPANAN LIQUID OKSIGEN DAN NITROGEN DI PT. ANEKA GAS INDUSTRI”** untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya 26 Juli 2020

Yang menyatakan



Regina Karina Wijayanti

NRP. 5303016049

## PERNYATAAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama lengkap : Regina Karina Wijayanti  
Nomor pokok : 5303016049  
Jurusan : Teknik Industri  
Alamat tetap/asal : JL. Kapten Piere Tendean/Lumajang  
No. telpon : 081357365551  
Email : reginakarina98@gmail.com  
Judul skripsi : Analisa Penggantian Tangki Penyimpanan Liquid Oksigen dan Nitrogen Di PT. Aneka Gas Industri  
Tanggal ujian (lulus) : 11 Juli 2020  
Nama Pembimbing I : Ig. Jaka Mulyana, STP., M.T., IPM  
Nama Pembimbing II : Martinus Edy Sianto, MT., IPM  
Menyatakan bahwa:

1. Skripsi saya adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil suatu plagiat. Apabila suatu saat dalam skripsi saya tersebut ditemukan hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi akademis terhadap karier saya, seperti pembatalan gelar dari fakultas, dll.
2. Skripsi saya boleh digandakan dalam bentuk apapun oleh pihak Fakultas Teknik Widya Mandala Surabaya sesuai kebutuhan, demi untuk pengembangan ilmu pengetahuan selama penulisan pengarang tetap dicantumkan.
3. Saya telah mengumpulkan laporan skripsi saya tersebut (pada jurusan & fakultas) dalam bentuk buku maupun data elektronik/CD dengan judul yang sama. Apabila terjadi kekhilafan dalam buku maupun data elektronik/CD tersebut saya bersedia memperbaikinya sampai dengan tuntas.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya, tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Surabaya, 26 Juli 2020

Dosen Pembimbing I



Ig. Jaka Mulyana, STP., M.T., IPM

NIK. 531.98.0305

Yang membuat pernyataan



Regina Karina Wijayanti

NRP.5303016049

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena bekat kasih dan karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (SI) pada program studi Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Dengan selesainya skripsi yang berjudul “ANALISA PENGGANTIAN TANGKI PENYIMPANAN LIQUID OKSIGEN DAN NITROGEN DI PT. ANEKA GAS INDUSTRI” ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Pada kesempatan kali ini Penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Ir. Suryadi Ismadji, M.T.,Ph.D., IPM., ASEAN Eng. Selaku Dekan Fakultas Teknik UKWMS
2. Bapak Ig. Jaka Mulyana, S.TP., M.T., IPM. Selaku Ketua Jurusan Teknik Industri UKWMS serta Dosen Pembimbing pertama yang meluangkan waktu serta tenaga untuk memberikan bimbingan, motivasi serta bantuan hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Martinus Edy Sianto,MT,.IPM. Selaku Dosen Pembimbing kedua yang meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan waktu serta tenaga untuk memberikan bimbingan, motivasi serta bantuan hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Bapak Riawan selaku pelaksana tugas staff SDM yang telah mengijinkan melakukan penelitian di PT. Aneka Gas Industri
5. Bapak Agus Pryadi selaku manager distribusi PT. Aneka Gas Industri yang telah membantu saya memberikan informasi yang saya butuhkan selama penyusunan skripsi.

6. Seluruh Karyawan PT. Aneka Gas Industri yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Orang tua dan semua saudara yang telah memberikan bantuan dukungan material, moral, serta spiritual dalam menyelesaikan skripsi ini
8. Teman-teman Teknik Industri 2016 UKWMS yang selalu memberikan semangat serta dukungan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini
9. Kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan semangat serta doa dalam penyusunan skripsi.

Akhir kata Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi Penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Fakultas Teknik, dan Jurusan Teknik Industri. Amin.

Surabaya, 22 Juli 2020

Tim Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
PERNYATAAN SKRIPSI .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I    PENDAHULUAN .....	1
1.1.    Latar Belakang.....	1
1.2.    Perumusan Masalah .....	3
1.3.    Tujuan Penelitian .....	3
1.4.    Batasan Masalah .....	3
1.5.    Asumsi.....	3
1.6.    Sistematika Penulisan.....	4
BAB II    TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1.    Dasar Teori .....	6
2.1.1.    Pengertian Distribusi .....	6
2.1.2.    Tempat Penyimpanan/ <i>Inventory</i> .....	7
2.1.3.    Keuntungan Meningkatkan Efisiensi .....	7
2.1.4.    Depresiasi.....	8

2.1.5.	Biaya Distribusi.....	9
2.2.	Analisis Penggantian .....	9
2.3.	Penelitian Terkait.....	11
2.3.1.	Menentukan Persediaan BBM yang Tepat Melalui Metode EOQ Probabilistik (Studi Kasus SPBU XYZ di Kabupaten Bogor).....	11
2.3.2.	Analisis Manajemen Persediaan dengan Metode EOQ pada Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Kain di PT. New Suburtex.....	11
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN .....	13
3.1.	Pre-Observation .....	14
3.2.	Wawancara .....	14
3.3.	Penemuan Masalah.....	14
3.4.	Rumusan Masalah .....	15
3.5.	Studi Literatur .....	15
3.6.	Pengumpulan Data .....	15
3.7.	Melakukan Analisis Penggantian Customer Tank .....	16
3.8.	Kesimpulan dan Saran.....	16
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....	17
4.1.	Subjek Penelitian.....	17
4.2.	Pengumpulan Data Konsumen.....	17
4.3.	Customer Tank.....	20
4.4.	Pengolahan Data .....	22
4.5.	Proses Perhitungan Data.....	27
4.6.	Proses Penentuan Hasil .....	32

BAB V	ANALISA DATA .....	37
5.1.	Analisis Data.....	37
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN .....	40
6.1.	Kesimpulan .....	40
6.2.	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....		41
LAMPIRAN.....		42

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Jarak, Jenis <i>Liquid</i> Ukuran <i>Customer Tank</i> , Volume Pengiriman, serta Rata-Rata Banyak Pengiriman Konsumen .....	18
Tabel 4.2 Data Investasi <i>Customer Tank</i> .....	20
Tabel 4.3 Data Kapasitas <i>Customer Tank</i> .....	21
Tabel 4.4 Data Kendaraan <i>Lorry Tank</i> .....	21
Tabel 4.5 Data Kendaraan <i>Delivery Tank</i> Berdasarkan Ukuran <i>Customer Tank</i> .....	23
Tabel 4.6 Hasil Analisa Penghematan Biaya dari Penggantian Konsumen <i>Storage Tank</i> .....	34
Tabel 5.1 Frekuensi Ukuran <i>Customer Tank</i> dengan Jarak Pengantaran.....	37
Tabel 5.2 Uji <i>Chi Square</i> Terhadap Ukuran <i>Customer Tank</i> dengan Jarak Pengantaran.....	38
Tabel 5.3 Frekuensi Ukuran <i>Customer Tank</i> dengan Volume Permintaan Konsumen.....	39
Tabel 5.4 Uji <i>Chi Square</i> Terhadap Ukuran <i>Customer Tank</i> dengan Volume Permintaan Konsumen .....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram Alir Metodologi Penelitian .....	13
Gambar 4.1	Konfersi <i>Liquid</i> Oksigen dan Nitrogen.....	20
Gambar 4.2	Flowchart Proses Perhitungan Data.....	28
Gambar 4.3	Contoh Perhitungan RS Sumber Glagah Langkah 2 .....	31
Gambar 4.4	Contoh Proses Analisa Data dan Pengambilan Hasil .....	33

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	Analisis Penghematan Konsumen Storage Tank.....	42
------------	---	----

## **ABSTRAK**

PT Aneka Gas Industri merupakan perusahaan yang memproduksi jenis-jenis gas dalam bentuk gas dan liquid di daerah Jawa Timur. Perusahaan menggunakan sistem kontrak berjangka dalam pendistribusian produknya. Sebelum masa berlaku kontrak berakhir atau diperpanjang perusahaan tidak dapat merubah harga produk yang disepakati. Seiring berjalannya waktu, volume permintaan konsumen semakin besar dan menyebabkan meningkatnya biaya distribusi akibat banyaknya periode pengiriman. Untuk mengurangi biaya yang dikeluarkan perusahaan, dilakukan perencanaan penggantian customer tank. Dalam melakukan perencanaan ini diperlukan analisa customer tank untuk menentukan perlu atau tidaknya dilakukan penggantian customer tank dengan cara membandingkan selisih biaya bahan bakar pendistribusian produk dan selisih investasi customer tank. Dengan adanya analisa ini ditemukan bahwa 33 dari 47 konsumen perlu dilakukan penggantian customer tank, baik merubah ukuran saat ini menjadi lebih besar maupun lebih kecil.

Kata kunci: Analisis Penggantian Konsumen Storage Tank, Inventory, Konsumen Storage Tank, Biaya Distribusi